

Dekarbonisierung Steinbruch Eigenrieden

Mineral Baustoff
GmbH reduziert
schrittweise den
CO₂-Ausstoß

STRABAG-Pilotprojekt zur klimaneutralen Rohstoffgewinnung

Mit einem Pilotprojekt zur Dekarbonisierung soll der Kalksteinbruch Eigenrieden (Thüringen) der Mineral Baustoff GmbH zum branchenweiten Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Innovation werden: In einem mehrstufigen Prozess will die STRABAG-Tochter hier den CO₂-Ausstoß beim Rohstoffabbau und in der Produktion von Baustoffgemischen und Splitt zunehmend reduzieren. Ziel ist es, bis zum Ende des laufenden Jahrzehnts den ersten klimaneutralen Steinbruch in Deutschland zu betreiben. Perspektivisch soll das Projekt Schule machen und als Vorbild für den Umbau weiterer Rohstoff-Standorte der STRABAG-Gruppe dienen.



Der Kalksteinbruch Eigenrieden ist seit dem Jahr 2009 ein Rohstoffstandort der STRABAG-Gruppe. Er verfügt in den Schichten des unteren Muschelkalks aktuell über ein Vorkommen von ca. 6 Mio. t Gestein; die Mineral Baustoff GmbH produziert an diesem Standort jährlich rd. 220.000 t Baustoffgemische und Splitte. Anlagentechnik und Baumaschinen im Steinbruch werden bisher konventionell mit Diesel betrieben, womit der Standort auf einen CO₂-Ausstoß von jährlich rd. 490 t kommt. Bis 2030 sollen die Kohlendioxid-Emissionen in Eigenrieden über mehrere Teilprojekte sukzessive auf nahezu null reduziert werden.

Steinbruch Eigenrieden: Fahrplan zur Klimaneutralität

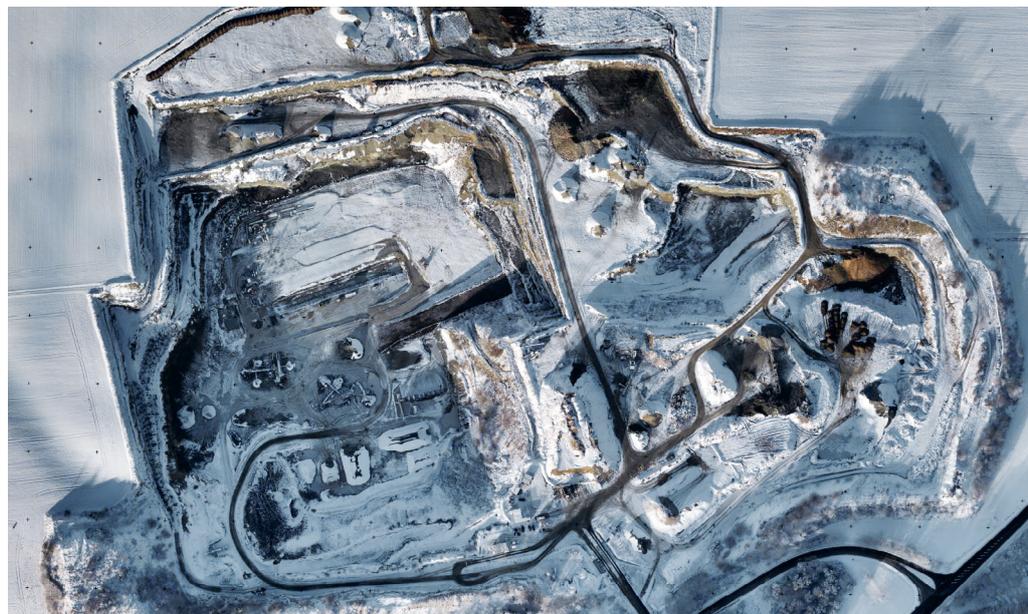


*bei Nutzung von ökologisch neutral hergestelltem Strom

Digitalisierung minimiert den ökologischen Eingriff

Die ersten Schritte zu einer nachhaltigeren und effizienteren Rohstoffgewinnung hat STRABAG in Eigenrieden bereits umgesetzt: Die Umstellung auf ein selektives, sohlengetrenntes Abbaukonzept hat Arbeitssicherheit und Produktqualität erhöht und die Umweltbelastung reduziert. Der Einsatz moderner Software-Tools für eine langfristig angelegte, digitale Abbauplanung ermöglicht nun die effiziente Nutzung der kompletten Lagerstätte in ihren geologischen und genehmigten Grenzen – insbesondere den gezielten Abbau in die Tiefe. Die Digitalisierung minimiert so zugleich den Flächenverzehr und damit den ökologischen Eingriff. Um die Logistik im Steinbruch nachhaltig effizient und sicher zu gestalten, werden der Werks- und der Kundenverkehr künftig konsequent getrennt. Der Bau neuer Rampen und Zufahrtsstraßen für das geplante Verkehrsmanagementsystem ist in vollem Gange; kurze Wege und eine erhöhte Arbeitssicherheit sind das Ziel.

Für die Dekarbonisierung des Kalksteintagebaus in Eigenrieden setzt die Mineral Baustoff GmbH auf die Umstellung von bisher dieselbetriebener Technik auf Strom bzw. Elektroantriebe und klimaneutrale Kraftstoffe – über alle drei Stufen des Produktionsprozesses: Gewinnung, Aufbereitung und Verladung.



Vogelperspektive: Im Kalksteinbruch Eigenrieden soll der CO₂-Ausstoß sukzessive reduziert werden, um die Rohstoffe klimaneutral gewinnen zu können.
© Mineral Baustoff GmbH

Neue Aufbereitungs- anlage: PV-Module für nachhaltigen Solarstrom

Ende 2023 hat eine prozessgesteuerte, strombetriebene und stationäre Aufbereitungsanlage die bisher genutzten dieselbetriebenen mobilen Geräte abgelöst. Die neue Brech- und Sieb-anlage wird zunächst – wie alle STRABAG-Standorte und Baustellen in Deutschland – mit grünem Strom aus Wasserkraft betrieben. Zur Minimierung der Staub- und Lärmemissionen sind eine moderne Entstaubungsanlage mit leistungsfähigerer Filtertechnik errichtet sowie Brecher, Siebmaschinen und Bänder geräuschkämmend abgedeckt und gekapselt worden.

Bis spätestens 2027 soll der Energiebedarf der Rohstoffaufbereitung größtenteils durch selbst produzierten Solarstrom gedeckt werden. Insgesamt sind auf Flächen nahe des Steinbruchs zwei Photovoltaik-Anlagen mit Stromspeichern geplant. Die erste PV-Anlage auf einer angrenzenden Freifläche von 1,4 Hektar wird STRABAG ab 2025 errichten lassen und im Anschluss in Betrieb nehmen. In einem zweiten Schritt soll in den kommenden Jahren außerdem der benachbarte, alte und nicht mehr für den Abbau genutzte Steinbruch sukzessive verfüllt werden, um die Fläche ebenfalls für Solarmodule nutzen zu können. Der produzierte Strom aus Sonnenenergie wird damit nicht nur für den autonomen Betrieb der Aufbereitungsanlage dienen, sondern kann darüber hinaus auch in das allgemeine Stromnetz eingespeist werden.



Die neue stationäre Aufbereitungsanlage ersetzt die dieselbetriebenen mobilen Brecher und Siebmaschinen. Ihr Energiebedarf wird zunächst durch grünen Strom aus Wasserkraft gedeckt und mittelfristig durch selbst erzeugten Solarstrom aus der geplanten Photovoltaik-Anlage. © Mineral Baustoff GmbH

Elektrische und autonome Mulden für Steinbruch-Transporte

Zur systematischen Senkung des CO₂-Ausstoßes in der Rohstoffgewinnung setzt STRABAG vor allem auf die schrittweise Einführung elektrischer und autonom betriebener Mulden. Sie sollen die bisher in Eigenrieden für die Rohsteintransporte genutzten Diesel-Dumper ersetzen. Zu diesem Zweck beteiligt sich die Mineral Baustoff GmbH als eine von sieben Partner:innen am laufenden Forschungsprojekt ELMAR (8/2022–7/2025), dessen Ziel es ist, elektrische Schwerlastmaschinen zur Dekarbonisierung in der Rohstoffindustrie zu integrieren. Das von der RWTH Aachen geführte Projekt wird mit insgesamt 6,3 Mio. € vom deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMKW) gefördert; als Fahrzeughersteller ist Volvo beteiligt.

Nach ersten Testläufen im Herbst 2024 ist der Start des Probebetriebs der elektrischen und selbstfahrenden Volvo-Schwerlastmulden in Eigenrieden für das Frühjahr 2025 geplant. Drei dieser emissionsfreien Mulden – so das Ziel – könnten in Zukunft im Steinbruch eingesetzt werden, um den gewonnenen Kalkstein klimafreundlich und autonom zur Aufbereitungsanlage zu transportieren. Voraussetzung: Der Mulden-Prototyp aus dem Forschungsprojekt bewährt sich als marktreifes Produkt. Für den innovativen Betrieb muss Mineral in Eigenrieden zuvor ein lokales 5G-Campusnetz einrichten. Die schweren Transportmaschinen agieren in einem abgesperrten Arbeitsumfeld; überwacht werden sie per Sensorik und GPS aus einem zentralen Steuerstand. Die elektrischen und autonomen Mulden senken damit nicht nur den CO₂-Fußabdruck, sondern verbessern zugleich auch nachhaltig die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz in der Rohstoffgewinnung.

Forschungsprojekt ELMAR

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hybrid-Bagger und HVO-Biodiesel

Neben dem Ersatz der Schwer-Lkw durch elektrische Mulden wird STRABAG die anderen im Steinbruch genutzten Baumaschinen ab 2025 auf nachhaltige Kraftstoffe umstellen und mittelfristig auch Fahrzeuge mit Hybrid-Antrieb einsetzen. Die zwei (statt bisher drei) großen Radlader, die für die Verladung der produzierten Baustoffgemische und Splitte eingesetzt werden, sollen mit synthetischem Biodiesel (HVO-Diesel aus hydriertem Pflanzenöl) betankt werden. Gleiches gilt für den Bagger, der die elektrischen Mulden mit Kalkstein belädt. Mit dem Bio-Kraftstoff sinkt nicht nur der CO₂-Ausstoß um mehr als 80%, auch Feinstaub- und Stickoxid-Emissionen fallen deutlich niedriger aus. Sobald entsprechend große Modelle am Markt verfügbar sind, ist geplant, den konventionellen Bagger im Steinbruch durch ein spritsparendes Hybrid-Modell mit Energierückgewinnung zu ersetzen, was die CO₂-Bilanz weiter verbessert.



Ansprechperson

Heike Hartzendorf
Bereichsleiterin,
Direktion Baustoffe/Verwertung

Radlader und Bagger im Steinbruch Eigenrieden werden künftig mit HVO-Biodiesel aus hydriertem Pflanzenöl betankt.
© Mineral Baustoff GmbH

STRABAG
WORK ON PROGRESS